

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 日
Date of Application:

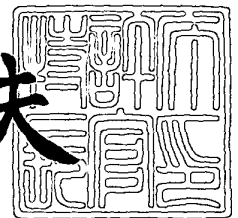
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 8 0 1 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 5 8 0 1 3]

出 願 人 オ ー エ ム 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 6 0 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002245P01

【提出日】 平成14年 9月 3日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60K 15/04

【発明者】

【住所又は居所】 岡山県総社市真壁 1 5 9 7 番地 オーエム工業株式会社
内

【氏名】 平松 康明

【発明者】

【住所又は居所】 岡山県総社市真壁 1 5 9 7 番地 オーエム工業株式会社
内

【氏名】 大森 孝之

【特許出願人】

【識別番号】 000103415

【氏名又は名称】 オーエム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075960

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 廣三郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100114535

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 寿夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100113181

【弁理士】

【氏名又は名称】 中務 茂樹

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 006600**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料給油管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 口金の接合部と導管の端部とを接合して該口金及び導管を一体化する燃料給油管において、口金の接合部外面と導管の端部内面とは接面状態で嵌合する関係にあり、接面状態で嵌合する前記接合部外面及び端部内面の重なり合う範囲でシーム溶接して口金及び導管を一体化したことを特徴とする燃料給油管。

【請求項 2】 口金の接合部は導管に向けて延在する筒体、導管の端部は前記接合部の断面外形状に略等しい断面内形状を有する筒体である請求項 1 記載の燃料給油管。

【請求項 3】 口金の接合部は導管に向けて延在する円筒体、導管の端部は前記接合部の断面外形状に略等しい断面内形状を有する円筒体である請求項 1 記載の燃料給油管。

【請求項 4】 口金はガンガイドを挿入する開口部から続く口金本体より縮径して接合部を形成し、前記口金本体及び接合部の境界となる接合部外面の始端縁を設けた請求項 1 記載の燃料給油管。

【請求項 5】 口金は接合部より縮径してガンガイドを形成してなり、前記接合部及びガンガイドの境界となる接合部外面の終端縁を設けた請求項 1 記載の燃料給油管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等の燃料タンクへ燃料を導くための燃料給油管に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の燃料給油管(以下、給油管と略する)は、給油性のよさ、製造コストの低減や軽量化等の観点から、導管(燃料タンクから延びる管)に比較的細い管が用いられるようになってきている。しかし、給油管の入り口となる口金は、法規制に

従う規格の定めに従って従前と同じ大きさの径にしなければならず、導管に対して相対的に大きくなる傾向にある。ここで、導管に用いる管が太ければ、前記導管の端部内面を拡径してそのまま口金を形成できる。しかし、近年のように細い管を導管とした場合、別途形成した口金と細い導管とを接合することになる(特許文献1～4参照)。

【0003】**【特許文献1】**

特開平09-066747号公報(第2頁、第1図)

【特許文献2】

特公平06-020824号公報(第2頁、第1図)

【特許文献3】

実公平06-012987号公報(第2頁、第1図)

【特許文献4】

米国特許出願公開第2002/0083997公報(第2～3頁、第2図)

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

こうした近年の給油管は、例えば口金の接合部外面に導管の端部内面を外嵌し、この導管の端部内面を前記口金の接合部外面に接合する。ここで、従来用いられる具体的な接合手段は、MAG溶接、TIG溶接又はロウ付け等であるが、給油管を構成する口金及び導管の接続では気密性が重要であるのに対し、前記接合手段は、いずれも溶接副資材又はロウを流し込む隙間の存在を前提とする。すなわち、従来の給油管は、接合前に口金の接合部外面及び導管の端部内面との隙間を要求しながら、接合後には前記隙間を完全に塞がなければならなかった。

【0005】

加えて、MAG溶接又はTIG溶接は、次のような問題も有する。第1に、導管の端部内面に対して溶接を施すため、前記導管の端部内面の溶け落ち(欠け)が発生しやすく、気密性確保が不確かになりやすい。また、隙間のある前記溶接は、必然的なスパッタの飛散を招き、作業環境に危険をもたらす。更に、溶接副資材の使用や、溶接速度が遅いことにより、口金及び導管の接合に関する製造コストを高

くする。そして、多品種少量生産の場合、口金や導管の寸法にばらつきが生じるため、溶接の仕上がり具合を一様に定めることができず、結果として接合強度や気密性確保が不安定になる虞がある。

【0006】

また、ろう付けでは、上記溶接に比べて、より隙間に対する要求が厳しくなり、上記問題が顕在化しやすい。ろう付けは、ろうを流し込む隙間が小さいほど接合強度が高くなることが知られており、具体的には3/100～5/100mmの範囲の隙間が好適とされている。しかし、前記隙間が1/100mm以下になると、逆に急激に接合強度が低下してしまう。これは、ろうを流し込む隙間がなくなることによると考えられる。このように、ろう付けは溶接以上に隙間の管理が厳しくなる。このほか、例えば銀ろうを用いる場合は、ろう付け作業時にフッ素化合物又は硼素化合物が発生し、作業環境を悪化させる問題もある。

【0007】

このように、口金及び導管をMAG溶接、TIG溶接又はろう付けで接合して構成する従来の給油管は、燃料蒸散に対する不具合をもたらす性能面の問題や、給油管の生産性を損ねる問題を引き起こしていた。そこで、近年の要請に従って、口金及び導管を別部材として製作しながら、上記各問題を解決する接合手段によって両者を接合する、特に必要十分な気密性を容易に実現する給油管を開発するため、検討した。

【0008】

【課題を解決するための手段】

検討の結果開発したものが、口金の接合部と導管の端部とを接合してこの口金及び導管を一体化する給油管において、口金の接合部外面と導管の端部内面とは接面状態で嵌合する関係にあり、接面状態で嵌合する前記接合部外面及び端部内面の重なり合う範囲でシーム溶接して口金及び導管を一体化した給油管である。本発明の給油管は、シーム溶接を用いて口金及び導管を一体化するため、シーム溶接に適切な接合部位として、互いに接面状態で嵌合する関係の接合部外面(口金)及び端部内面(導管)を設けることになる。

【0009】

本発明の給油管は、接合部及び端部を接面状態でシーム溶接(抵抗溶接)する、すなわち端縁から離れた内側を溶接部位としてシーム溶接するため、いわゆる溶接の欠け落ちがなくなり、給油管に不可欠な気密性を確実に図ることができる。また、前記溶接部位には隙間を要しないため、シーム溶接に際してスパッタが飛散しない。こうしたことから、一般にシーム溶接は溶接速度が速く、結果として本発明の給油管の生産性を高めることができる。更に、シーム溶接では溶接副資材が不要であったり、嵌合する口金の接合部と導管の端部それぞれの端縁形状が接合に無関係なため、加工精度にかかわらず安定したシーム溶接が実現できるなど、総じて給油管の生産性を高めることができる。

【0010】

接面状態で嵌合する前記接合部外面及び端部内面の重なり合う範囲でシーム溶接するには、口金の接合部は導管に向けて延在する筒体、導管の端部は前記接合部外面の断面外形状に略等しい断面内形状を有する筒体とすることが望ましい。すなわち、接合部外面を筒体外側面、端部内面を筒体内側面として対となる面状部位を構成すると共に、接合部の断面外形状(筒体外側面の断面形状)と端部の断面内形状(筒体内側面の断面形状)とを略一致させることで、隙間の発生しない圧入状態で、口金の接合部に対して導管の端部を嵌合するわけである。

【0011】

上記各筒体は側面が平行でもテーパ状でもよいが、接合部及び端部それぞれの筒体は同一又は相似形状とする。好ましくは、口金の接合部は導管に向けて延在する円筒体、導管の端部は前記接合部の断面外形状に略等しい断面内形状を有する円筒体とする。通常、接合部を除く口金本体と端部を除く導管本体は断面円形状であるため、接合部及び端部は前記口金本体及び導管本体それぞれを縮径(口金本体に対する接合部)又は拡張(導管本体に対する端部)となる。このように、嵌合関係にある接合部及び端部がそれぞれ断面円形状の円筒体であると、導管に対して口金の向き(又は口金に対する向き)を自由に設定し、両者を組み付けることができる。また、断面円形状の円筒体である接合部外面又は端部内面それぞれは、強度的な偏りがない利点もある。

【0012】

口金の接合部に対する導管の端部の嵌合量は、接合状態で嵌合する接合部外面及び端部内面の重なり合う範囲を増減するが、シーム溶接部位が前記重なり合う範囲にあれば、嵌合量又は重なり合う範囲の大きさは自由である。しかし、接合部外面及び端部内面が隙間なく接合状態となるためには、上記のように接合部に対して端部を圧入することが好ましく、嵌合量を大きくすると圧入が難しくなる。また、製品毎に嵌合量が異なることは、品質の均一性の観点から好ましくない。そこで、口金はガンガイドを挿入する開口部から続く口金本体より縮径して接合部を形成し、前記口金本体及び接合部の境界となる接合部外面の始端縁を設けるとよい。導管の端部は、端部端縁を前記接合部外面の始端縁に突き当てるまで圧入することで、常に一定の嵌合量、すなわち重なり合う範囲を設定できる。これは、溶接前の口金及び導管の組み付けに際する位置決めを容易にする利点もある。更に、接合部外面及び端部内面の重なり合う範囲に対するシーム溶接部位も一定し、製品の品質を均一に保つことができる。

【0013】

本発明の給油管は、口金の接合部外面に導管の端部内面を被せる接合構造となるから、必然的に口金は導管内に突出する。この場合、口金は接合部より縮径してガンガイドを形成し、前記接合部及びガンガイドの境界となる接合部外面の終端縁を設けるとよい。すなわち、前記接合部は、終端縁を開放端とするのではなく、終端縁先にガンガイドを設けることになる。これにより、終端縁はガンガイドの存在により剛性が高められ、導管の端部に口金の接合部を圧入する際の保形性を図ることができるようになる。こうしたガンガイドは、接合部から連続して徐変に縮径する錘台状でもよいが、接合部外面から内向きに折り込み、更に導管に向けて折り返すようにして、環状リブ構造に形成するとより好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図を参照しながら説明する。図1は本発明に基づく給油管1を表した断面図、図2は組み付け前の口金2及び導管3の図1相当断面図であり、図3は組み付け後のシーム溶接の実施状態を表す口金2及び導管3の図1相当断面図である。本発明に基づく給油管1は、口金2及び導管3の

接合状態に特徴があり、図1に見られるように、口金2及び導管3の各構造は従来と変わらず、外観上従来品と大きく異なる点は見られない。これは、本発明に基づく給油管1は、従来品に代えて車両に取付可能であることを意味し、代替性に優れていることを示す。

【0015】

図2に見られるように、口金2は金属製円筒の外観を備え、図中上からカーリング加工した周縁フランジ4からなる給油口5、給油口キャップ(図示略)を螺着するネジ溝6を刻設した雌ネジ部7、素管のままの口金本体8と続き、前記口金本体8から絞り込みテーパ部9を介して縮径し、始端縁10から終端縁11までの円筒体からなる接合部12を形成している。本例では、更に終端縁11から半径方向内向きに絞って隔壁13を形成し、この隔壁13の偏った位置から導管3に向けて突出した環状リブからなるガンガイド14を形成している。隔壁13は接合部12の終端縁11を保形する強度部位を、ガンガイド14は隔壁13を保形する強度部位を構成している。導管3は金属製円管からなり、本例では偏心したテーパ部15において徐変に拡張した先に、円筒体からなる端部16を構成している。通常、電縫管を導管として用いるため、端部内面18に溶接ビードが残っている。この溶接ビードはシーム溶接に必要な溶接部位Wの密着性を阻害するが、導管3を拡張した先に端部16を形成すると、端部16内の溶接ビードが前記拡張の度合いに応じて周方向に広がり、かつ半径方向の突出が抑えられ、端部内面18を接合部外面17に密着できるようになり、シーム溶接が良好になる。また、拡張した先の端部16は真円度を高めることができ、接合部外面17及び端部内面18の密着性を高めることができる。このように、徐変に拡張して形成した端部16を口金の接合部12に嵌合する組み付け構成は、高い気密性が要求される給油管に対し、シーム溶接による高度かつ安定した気密性を実現するのに適した構成である。

【0016】

本発明では、口金2の接合部12に対して導管3の端部16を圧入し、接合部外面17及び端部内面18を接合状態にしてシーム溶接する。シーム溶接では、溶接部位Wが隙間なく完全に密着していることが必要である。このため、接合部外面17の直径R1と端部内面18の直径R2とは略等しくする。具体的には、嵌合状態で接合

部12及び端部16の相対的な周り(ずれ)が発生しないように、接合部外面17の直径R1を端部内面18の直径R2より0.3mm以下の範囲、好ましくは0.2mm以下の範囲で大きくし、接合部12を端部16に圧入する組み付け態様がよい。この場合、接合部12を端部16内へ圧入しやすくするため、図4(導管が異なる別例の図2相当断面図)に見られるように、端部端縁19のみを接合部外面17より拡開して圧入テーパ部20を形成しておくといよい。シーム溶接する溶接部位Wは、後述するように、接合部外面17及び端部内面18の重なり合う範囲Sよりも狭くなるので、端部端縁19に圧入テーパ部20を形成しても口金2及び導管3の接合には問題がない。

【0017】

口金2の接合部12に対する導管3の端部16の嵌合量は、端部端縁19を接合部12の始端縁10に突き当てることで、常に一定量に設定できる。これにより、口金2及び導管3の周方向の向きを気にせず、接合部12の始端縁10に端部端縁19を突き当てるまで導管3の端部16を口金2の接合部12に圧入することで、適切な嵌合量で接合部12及び端部16を嵌合し、シーム溶接に必要な溶接部位Wを確保する接合部外面17及び端部内面18の重なり合う範囲Sを設定できる。溶接部位Wの大きさは、必要十分な接合強度と給油管の気密性確保との兼ね合いから、3～9mmの範囲、好ましくは4～8mm、より好ましくは5～7mmの範囲であるとよく、重なり合う範囲は溶接部位W前後に1mm以上の余裕を見て設定するとよい。前記溶接部位W及び重なり合う範囲Sの関係は、溶接前の口金2及び導管3の組み付けを容易にする。また、接合部12は隔壁13及びガンガイド14によって保形性が高められているため、接合部外面17及び端部内面18が密着するように接合部12を端部16に圧入しても、口金2又は導管3の変形、破損を招く心配はない。

【0018】

本発明の給油管製造に用いるシーム溶接装置は、対象となる給油管1の大きさや形状に基づく電極構成及び制御の設定はあるが、シーム溶接に用いる電極は他の溶接に用いる電極と違って他の部材の溶接にも利用できる汎用性があり、結果として設備投資を抑制できる利点がある。まず、図3に見られるように、内溶接電極21は、接合部内面22より小さな直径の円筒状構造で、円筒側面23を電極部位として内側から接合部内面22に圧接している。この内溶接電極21は、接合部内面

22に押圧するに必要な強度を確保するために直径が大きいほどよいが、接合部12に挿入できなければならないので、内溶接電極21の直径は接合部内面22の直径よりも小さくする必要がある。例えば、接合部内面22の直径が38.8mmの場合、内溶接電極21の直径は35mmとなる。

【0019】

外溶接電極24は、口金2の給油口5における周縁フランジ4等、溶接部以外との接触や短絡を避けうる、直径の大きな円盤状構造で、円盤外周面を電極部位として外側から端部外面25に押圧している。この外溶接電極24の直径は、あくまで給油管1の大きさに対して決定される相対値であり、例えば上記接合部内面22の直径が38.8mmの場合、250mm以上(内溶接電極21の直径の6倍以上)にすればよい。このように、本発明の給油管製造に用いるシーム溶接装置(図示略)の電極構成は、対となる内溶接電極21と外溶接電極24とに大きな半径比があり、非対称な関係にある。

【0020】

また、上記内外電極21, 24は、それぞれの電極部位を対向させながら、溶接部位Wとなる接合部12及び端部16を一体に挟持しながらそれぞれ自転し、周方向にシーム溶接を施していく。この場合、電極部位が同じ位置関係で対向を維持するには、内外溶接電極21, 24の各周速度を一致させなければならない。そこで、内外溶接電極21, 24それぞれの回転速度は、上記半径比と逆比例の関係、すなわち内溶接電極21が相対的に高速回転、外溶接電極24が相対的に低速回転になる。ここで、内外溶接電極21, 24は接合部内面22又は端部外面25との接触により経時的に摩耗していくが、直径が小さくかつ高速に回転する内溶接電極21は前記摩耗による周速度の変化が大きくなる問題がある。そこで、周速度を一定にするように、内溶接電極21を主回転として制御し、外溶接電極24は前記内溶接電極21に連れ回る従回転とするとよい。

【0021】

こうして、内溶接電極21を主回転、外溶接電極24を従回転として、内外溶接電極21, 24はそれぞれ連動して自転する。給油管1を構成する材料と前記内外溶接電極21, 24との摩擦が十分であれば、内外溶接電極21, 24に挟持された接合部12及

び端部16が押され、給油管1は自転することになるが、実際には給油管1に用いられる材料によって、空回りする問題がある。前記空回りは、特にステンレス鋼板製の給油管1の場合に著しい。そこで、シーム溶接に際しては、内外溶接電極21, 24の自転のみならず、給油管1も自転させるとよい。この給油管1の自転は、内溶接電極21の自転方向と同じであり、あくまで内外溶接電極21, 24の周速度と接合部12及び端部16における周速度を一致させる。

【0022】

こうして、内外溶接電極21, 24及び給油管1をそれぞれ自転させながら、接合部内面22又は端部外面25をそれぞれ押圧する内外溶接電極21, 24間に所定電流を断続的に流すことで、接面状態にある接合部外面17及び端部内面18を通電による加熱で瞬間的に溶融し、溶接を図る。押圧力及び電流値の組み合わせは、例えば接合部12及び端部16を構成するステンレス鋼板の板厚が1.2mmの場合、押圧力は25～50MPa、電流値は3000～7000Aがよく、好ましくは加圧力40MPa弱、電流値約4000Aがよい。これは、標準的なシーム溶接に比べると比較的低い数値である。

【0023】

しかし、上記押圧及び電流は、溶接部位Wに加えられる必要があり、とりわけ電流が別の部位に流れると溶接部位に流れる電流が減少し(分流し)、シーム溶接が不安定になる。この点、本例の外溶接電極24は円盤状であるため、給油管1との接触は外周面の範囲に限られる。これに対して、内溶接電極21は先端面26が接合部12に連続する半径方向内向きの隔壁13に対面し、接触する虞がある。そこで、本例では前記先端面26を絶縁面として分流の弊害を防止し、むしろ安定した内溶接電極21の自転のために先端面26を隔壁13に摺接させている。これは、内溶接電極21の円筒側面23及び先端面26がそれぞれ接合部内面22及び隔壁13に圧接(内溶接電極21の円筒側面23における電極部位)又は摺接させた状態にすることで、内外溶接電極21, 24及び給油管1がそれぞれ自転する状態での安定したシーム溶接を実現する効果もある。

【0024】

【発明の効果】

本発明は、給油管における気密性を高める効果がある。これは、主としてシー

ム溶接による効果であり、本発明は前記シーム溶接を採用するため、従来にはない構造の特定を図っている。例えば、シーム溶接では他の溶接やロウ付けと異なり、溶接部位の隙間が必要ないため、溶接部位となる口金の接合部及び導管の端部は密着状態で組み付けることができる。本発明では、前記密着状態を、組み付ける接合部内面の直径と端部外面の直径とを略同一にし、口金の接合部を導管の端部に圧入する態様で実現している。本発明の給油管では、前記圧入状態にある口金及び導管をシーム溶接することで、これまでにない高い気密性を実現する。また、前記圧入状態の口金及び導管は、溶接前の口金及び導管の位置規制を不要又は簡便にし、溶接に際して口金及び導管を保持しておく複雑な治具を不要にして、生産性の向上をもたらす。このように、本発明は、給油管の気密性を高めるための改良により、結果として生産性の向上をも図る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に基づく給油管を表した断面図である。

【図 2】

組み付け前の口金及び導管の図 1 相当断面図である。

【図 3】

組み付け後のシーム溶接の実施状態を表す口金及び導管の図 1 相当断面図である。

【図 4】

導管が異なる別例の図 2 相当図断面図である。

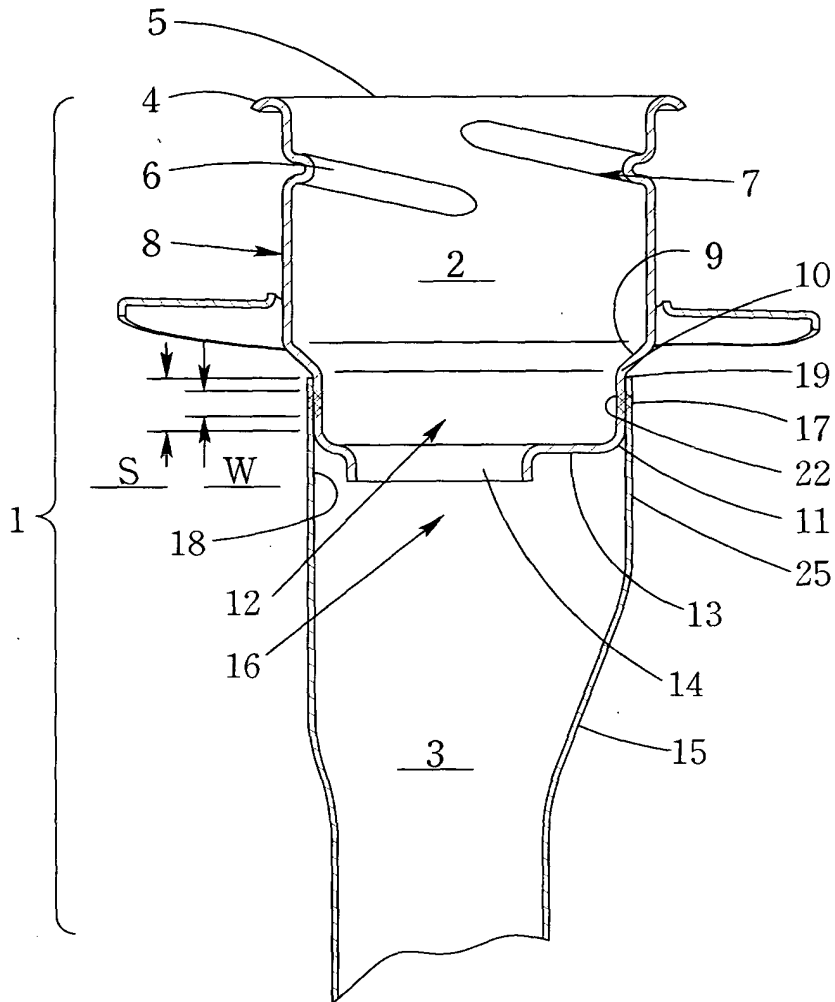
【符号の説明】

- 1 燃料給油管
- 2 口金
- 3 導管
- 8 口金本体
- 10 始端縁
- 11 終端縁
- 12 接合部

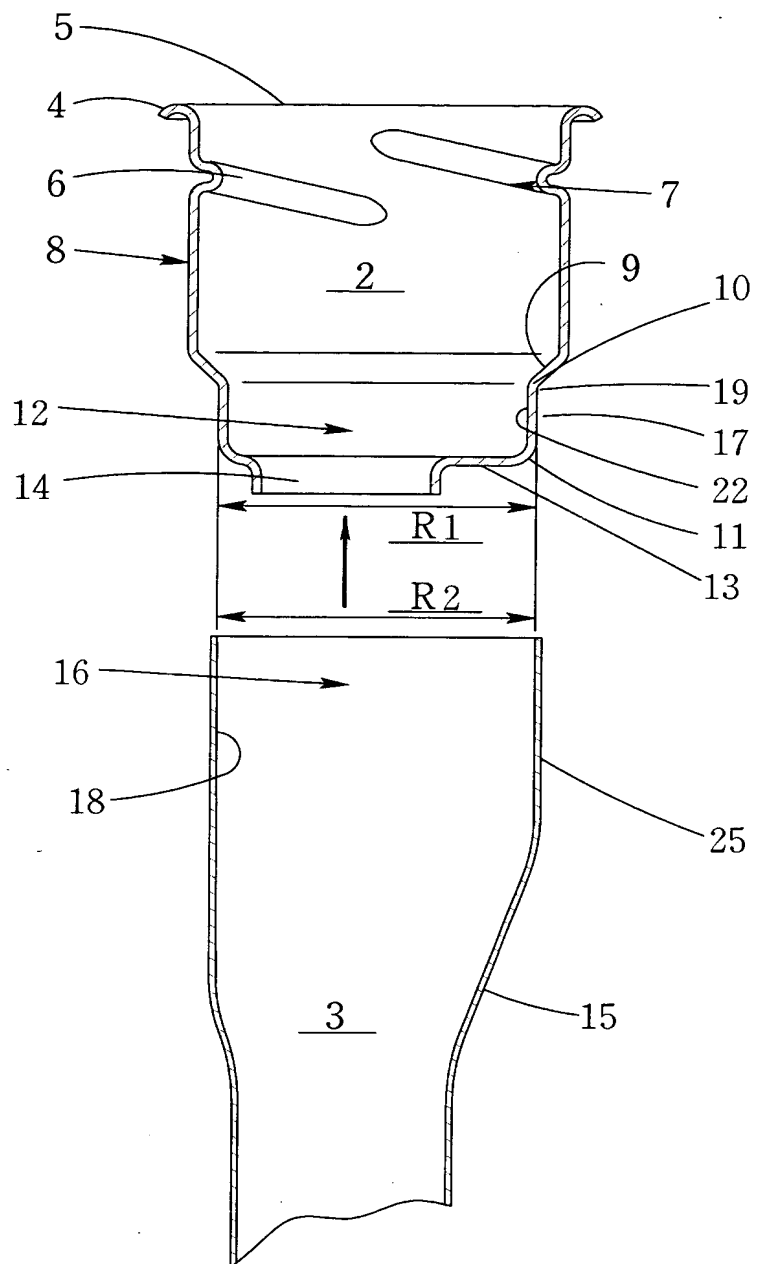
- 14 ガンガイド
- 16 端部
- 17 接合部外面
- 18 端部内面
- 19 端部端縁
- 21 内溶接電極
- 22 接合部内面
- 23 円筒側面
- 24 外溶接電極
- 25 端部外面
- W 溶接部位
- S 接合部外面及び端部内面の重なり合う範囲

【書類名】 図面

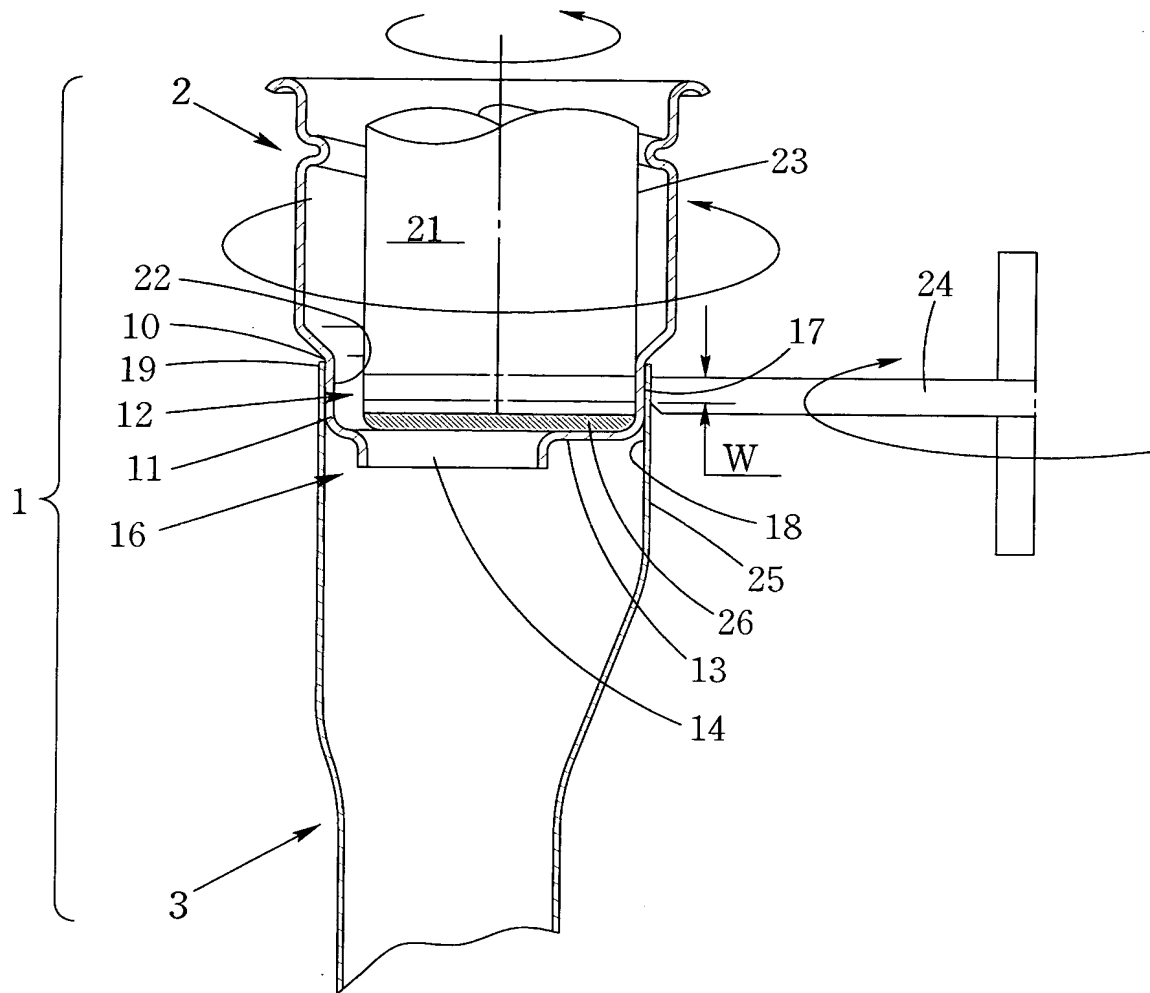
【図 1】



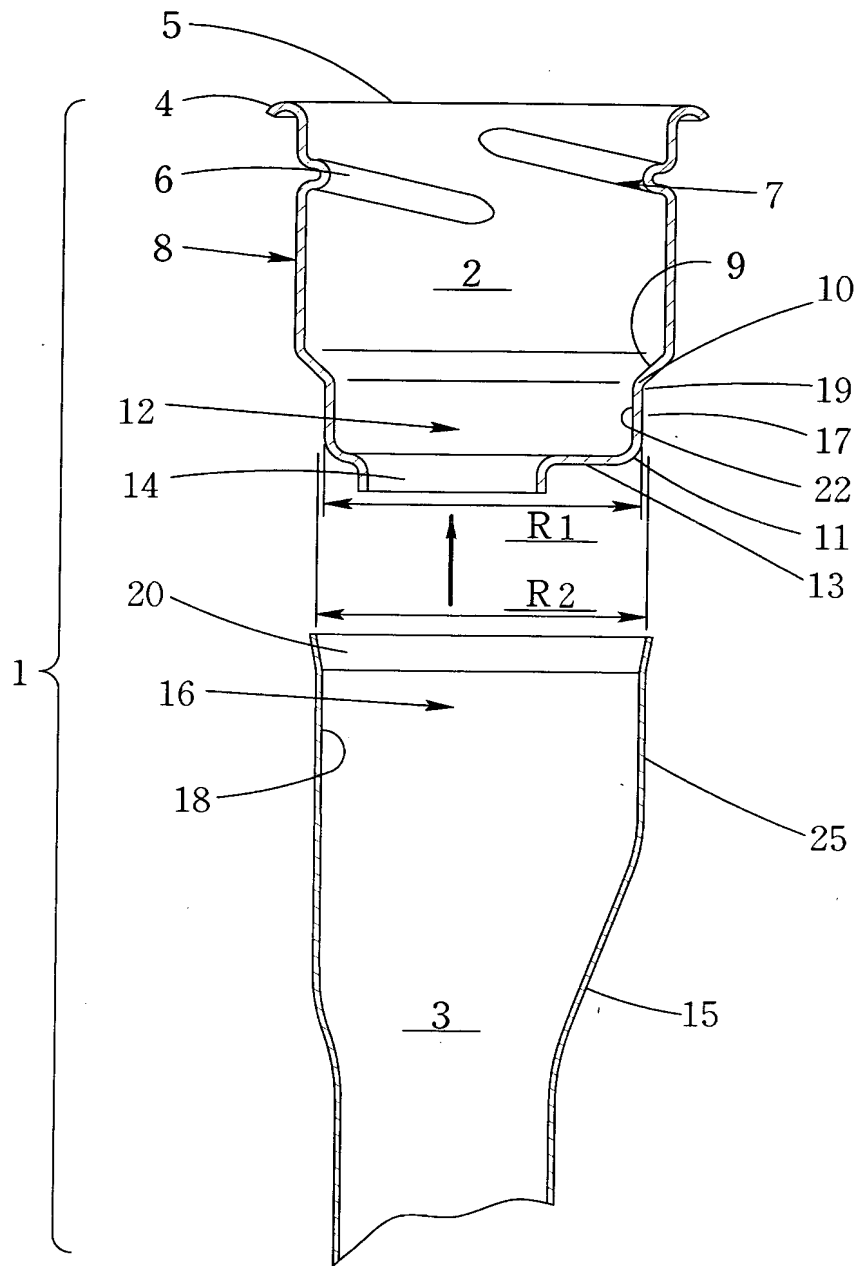
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 近年の要請に従って、口金及び導管を別部材として製作しながら、特に必要十分な気密性を容易に実現する給油管を提供する。

【解決手段】 口金 2 の接合部 12 と導管 3 の端部 16 とを接合してこの口金 2 及び導管 3 を一体化する燃料給油管 1 において、口金 2 の接合部外面 17 と導管 3 の端部内面 18 とは接面状態で嵌合する関係にあり、接面状態で嵌合する前記接合部外面 17 及び端部内面 18 の重なり合う範囲 S でシーム溶接して口金 2 及び導管 3 を一体化した燃料給油管 1 である。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 5 8 0 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 3 4 1 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

岡山県岡山市野田 3 丁目 1 8 番 4 8 号

氏 名

オーエム工業株式会社